

MALEA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

160904



MEMORIA DESCRIPTIVA  
de una Patente de Invención por 20 años,  
a nombre de  
C. Lorenz Aktiengesellschaft, residente  
en Berlin-Tempelhof (Alemania), por  
"DISPOSICION DE CONEXION PARA TELEGRAFIA  
POR CORRIENTE ALTERNA CON INVERSION DE  
FASES".

160904

Para la transmisión de señales telegráficas en comunicación  
por frecuencia portadora mediante líneas se ha propuesto manio-  
brar una tensión alterna, por ejemplo, en un modulador con co-  
rriente doble. Entonces la fase de la corriente alterna se des-  
5 plaza  $180^\circ$  y correspondientemente se encuentra constantemente  
sobre la línea tensión alterna que varia su fase sólo en sincro-  
nismo o compás de las señales dadas. Si por el lado de la recep-  
ción se demodula con una tensión alterna constante de igual fre-  
cuencia, entonces se obtiene de nuevo la corriente doble primi-  
10 tiva.

Según el invento la señal de corriente alterna que llega,  
tomada de la salida del amplificador, duplicada en rectificad-  
res, después de filtrar la corriente continua y las armónicas  
se lleva por un traslator a un generador, en el que se determi-  
15 na la duración de la semionda, con que fluye la corriente de re-  
jilla, por la inductividad del circuito oscilante y por la magni-  
tud de la tensión en acoplamiento reactivo, mientras que la du-  
ración de la otra semionda se determina por la inductividad del  
circuito oscilante y por la capacidad del mismo circuito, de  
20 suerte que la frecuencia llevada al demodulador se halla en fa-



se o en fase opuesta con la frecuencia de la señal que llega de corriente alterna.

Antes de considerar el proceso de arrastre propiamente tal, debe explicarse primero el funcionamiento del generador. Para 25 ello de la conexión del generador ilustrada en la figura 2 se saca el recorrido del acoplamiento reactivo y se ilustra simplificado en la figura 3. El traslator del circuito oscilante  $SUe$  se ha sustituido por una bobina y el traslator de arrastre  $MU$  se ha suprimido. El influjo de la corriente de rejilla se tiene en cuenta 30 gracias a la resistencia  $R_g$ . Si se conecta el generador, entonces el proceso de la oscilación se inicia con amplitud pequeña y vacila, esto es, la amplitud se hace cada vez mayor y mayor hasta que aparecen procesos no lineales que impiden todo crecimiento posterior. En el presente caso la limitación se efectúa 35 por la corriente de rejilla, que impide en esta la tensión en acoplamiento reactivo sobrepase de cierto valor. Al considerar este estado estacionario se admite para simplificar que la tensión alterna del ánodo posee un recorrido rectangular, lo que en realidad también se aproxima a lo que ocurre, pues atendiendo al proceso de arrastre se escoge el acoplamiento reactivo tan grande 40 que se sobremodule la característica de la válvula hacia ambos lados. Según esto la tensión alterna del ánodo y también la corriente anódica en forma rectangular pendulan entre el valor máximo y el valor cero, pues la conexión permite una carga real de 45 la válvula.

Por la resistencia  $R_v$  (figura 3) fluye una corriente con curva rectangular, pues la resistencia del circuito se determina por  $R_v$  y no por la resistencia del circuito de oscilación o de la rejilla. Como después se demuestra, en el momento 1 (figura 4) 50 el condensador está cargado, mientras que se inicia bruscamente la corriente  $i_v$  con el valor máximo. La corriente  $i_L$  en la bo-



bina asciende según la relación  $i_L = K(1 - e^{-t/\tau})$ . Este ascenso de la corriente es prácticamente rectilíneo para el breve tiempo considerado. La corriente  $i_v - i_L$  fluye a la válvula como corriente de rejilla  $i_g$  (figura 4). Como la resistencia de la rejilla y la resistencia de la bobina es inversamente proporcional a la intensidad de la corriente con cierta aproximación en la zona estudiada, dando adecuadas dimensiones puede lograrse que la tensión en la rejilla permanezca prácticamente constante. La desviación de la marcha de la tensión de la paralela a la línea neutra es tan pequeña que no tiene importancia para las ulteriores consideraciones y por tanto puede despreciarse. Según esto, el estado de carga del condensador no puede alterarse, de suerte que la corriente fluye sólo a la rejilla y a la bobina. Dicha corriente aumenta siempre más y más, pues la FEM opuesta se hace con el tiempo cada vez menor. Finalmente la corriente en la bobina alcanza el valor  $i_L = i_v$  y la corriente de la rejilla se hace cero. Ya no es posible que siga subiendo la corriente en la bobina, pues  $R_v$  no permite mayor corriente. La consecuencia de esto es que debe decrecer la tensión en la bobina y por tanto también en la rejilla. Por ello sin embargo, se interrumpe la tensión anódica y, por tanto, también  $i_v$ . Si al mismo tiempo el condensador se descarga también por la bobina, entonces por ello no se impide que se interrumpa conjuntamente la tensión anódica, pues la tensión en la rejilla es tan grande que basta una variación relativamente pequeña de la misma para desplazar dicha tensión de rejilla a la zona negativa tanto que no fluya más corriente anódica. El condensador se descarga por la bobina en conformidad con el proceso oscilante de un circuito de oscilación poco amortiguado. En el momento 3 el condensador está cargado con polaridad opuesta y la corriente en el condensador posee el valor cero. Desde este punto comienza de nuevo una carga del condensador con la polaridad primitiva, la tensión  $e_g$  se aproxima al valor cero,

480904



se inicia la corriente anódica, la tensión  $e_g$  crece todavía más  
85 hasta que fluye corriente de rejilla (monstrato 4) y se repite el  
proceso arriba descrito.

Para arrastrar el generador se produce la frecuencia duplicada  
con las señales que llegan de corriente alterna. En la figura 5  
se ilustran las diversas fases de la duplicación de la frecuencia  
90 y del proceso de arrastre. Las señales de corriente alterna que  
llegan se toman a la salida del amplificador (figura 1) y se du-  
plican en los rectificadores Vdh1 y Vdh2. Por el transformador Vd02  
se libera la corriente continua y en el circuito de resonancia  
formado por el condensador C 11 y la bobina de reacción 3D se blo-  
95 quean las armónicas de la frecuencia duplicada. La tensión a la  
salida del amplificador se designa por a en la figura 5 siendo  
b la tensión rectificada y c la frecuencia duplicada. Por la fre-  
cuencia duplicada tomada del transformador de arrastre M0 (figuras  
1 y 2) se obtiene un estado estacionario, como se ilustra en la  
100 tercera curva desde arriba en la figura 5, presuponiéndose que  
las frecuencias se comportan exactamente como 2:1. En esta curva  
e representa la tensión de arrastre, d la tensión en el circui-  
to oscilante y e la tensión en la rejilla. En el tiempo en que  
fluye la corriente de rejilla se origina en el circuito oscilan-  
105 te una caída de tensión provocada por la tensión de arrastre.  
La tensión en la rejilla se desplaza de modo que la tensión de  
arrastre no perturba el equilibrio de las fases. Esto ocurriría  
ciertamente también cuando la tensión de arrastre se despla-  
zase 180°. Pero este estado es lábil, pues con la mínima diferen-  
110 cia de la frecuencia no se presentaría ningún proceso de arras-  
tre, sino que por el contrario la diferencia o desviación de la  
frecuencia se haría más grande, como se explicará después. El  
cálculo de los elementos conectadores se hace de modo que la  
frecuencia duplicada no lleve ningún valor apreciable a la co-  
rriente en el circuito de rejilla. De este modo el tiempo en que



115 fluye la corriente de rejilla, viene determinado esencialmente por la inductividad del circuito oscilante.

En la figura 5 se supone en la parte inferior que, por ejemplo, el condensador es demasiado grande. La oscilación, después de interrumpirse la corriente de rejilla, se realiza según la curva d. Por agregarse la frecuencia duplicada se obtiene la curva gruesa e, que asciende mucho más rápidamente y por eso da lugar antes a la iniciación de la corriente anódica de lo que ocurriría sin tensión de arrastre. El valor de la aceleración lograda depende de la posición de fases de la frecuencia duplicada respecto a la tensión en la rejilla. Esta fase se desplaza hasta que en el estado de equilibrio se suprime el retardo de la tensión en el circuito oscilante por la tensión de la frecuencia duplicada. Si se invirtiese la polaridad de la frecuencia de arrastre, entonces se retardaría el ascenso de la tensión y por tanto se reduciría todavía más la frecuencia, lo que daría por resultado una falta de sincronismo.

Después de toda interrupción del trayecto de transmisión se lleva primero directamente a la rejilla la frecuencia que llega, sin duplicación. Entonces también debe actuar el proceso de arrastre para asegurar la dirección deseada de la corriente continua cuando no coinciden las frecuencias. En la figura 6 se ilustra la tensión de arrastre, la tensión en el circuito oscilante y la tensión en la rejilla para el caso de que la frecuencia del generador coincida con la frecuencia de la tensión de arrastre. También aquí las tensiones se establecen recíprocamente de modo que a pesar de agregar la tensión de arrastre, se mantenga el equilibrio de fases. También aquí la inversión de los polos de la tensión de arrastre no produciría un estado estable, pues por la variación mínima de frecuencia no se presentaría ningún arrastre sino un aumento de la misma desviación de la frecuencia. El proceso de arrastre se presenta exactamente como con arrastre con



frecuencia duplicada. Debe advertirse que entre la frecuencia de arrastre (frecuencia que llega) y entre la tensión producida por el generador pueden presentarse grandes diferencias de fase. Este desplazamiento depende del tiempo en que fluye la corriente de rejilla, esto es, del valor de la inductividad del circuito oscilante y de la tensión en acoplamiento reactivo. En el caso ilustrado este desplazamiento de fases es de unos 90°.

Para lograr una coincidencia de fases entre el demodulador y la salida del amplificador, se coloca según la figura 1 una bobina de choque de fases entre la salida del amplificador y el traslator duplicador VdÜ 1. La coincidencia de fases puede, sin embargo, según la figura 1a obtenerse, por ejemplo gracias a un condensador C 2, que se sitúe en un ramal entre el traslator duplicador VdÜ 1 y el traslator de arrastre MÜ. Además la coincidencia de fases puede obtenerse según la figura 1b mediante una cadena de bobinas de reacción D1 y D2, situada en un ramal que se extiende sobre el contacto zIII que ha de desconectar la frecuencia principal y conectar la frecuencia duplicada, entre el traslator duplicador VdÜ 1 y el traslator de arrastre MÜ, pontefándose los dos ramales entre el traslator duplicador y el traslator de arrastre mediante un condensador C 1 y cerrándose la cadena de reactancia D1 y D2 con una resistencia W 19.

Al demodulador, por consiguiente, con indiferencia de que el generador se arrastre por la frecuencia fundamental o por la frecuencia duplicada, se lleva una tensión alterna de igualdad de fases con la existente a la salida del amplificador. La corriente continua suministrada por el demodulador contiene, sin embargo, armónicas de energías correspondientemente mayores. Para no conducir a uno y otro lado innecesariamente estas energías, se prevé a la salida del demodulador una conexión aplanadora, que se compone de un condensador C 12 y de las bobinas GLDe 1 y



183004

GLDe 2 y al mismo tiempo utiliza también los condensadores C 9 y C 10 del demodulador.

180 La disposición de conexión ilustrada en la figura 1 presenta a título de ejemplo, una forma de ejecución de la duplicación de la frecuencia y del generador arrastrado para la telegrafía por inversión de fases. Las señales que llegan de corriente alterna se conducen por un amplificador al traslator o transformador AU. Desde este transformador las señales de corriente alterna que llegan se dirigen en parte al demodulador MM, y en parte al transformador duplicador VdÜ 1. Desde este transformador duplicador dichas señales de corriente alterna se duplican en los rectificadores Vd 1 y Vd 2. Las señales de corriente alterna que llegan duplicadas se conducen a un traslator VdÜ 2 y a un circuito de resonancia constituido por una bobina de reacción SD y un condensador C 11, bloqueándose en el traslator VdÜ 2 la corriente continua y en el circuito de resonancia las armónicas. La frecuencia duplicada así obtenida se lleva por un traslator de arrastre MU a un generador constituido por una válvula K 3 y un circuito oscilante, formado por el traslator SÜe y un condensador C 15, el cual produce una frecuencia en fase con la frecuencia que llega. La frecuencia producida se lleva por un traslator GÜe al demodulador MM, en el que vuelven a formarse las señales de frecuencia alterna dadas por el lado de la transmisión.

195 200 La corriente continua suministrada por el demodulador MM contiene sin embargo, armónicas de grandes energías. Para no tener que seguir conduciendo innecesariamente estas grandes energías, se prevé una conexión aplanadora a la salida del demodulador, la cual se compone de un condensador C 12 y de las bobinas GLDe 1 y GLDe 2 y al mismo tiempo utiliza los condensadores C 9 y C 10 correspondientes al demodulador. Las señales de corriente continua así obtenidas se llevan a los diversos receptores.





240 cuencia llevada al demodulador (EM) se encuentra en fase o en oposición de fases con la frecuencia de la señal de corriente alterna que llega.

245 2.- Disposición de conexión según lo reivindicado en el punto 1, caracterizada por que al poner en marcha o después de cesar una interrupción, el generador se arrastra por la señal de corriente alterna que llega.

3.- Disposición de conexión según lo reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizada por que la relación de las longitudes de las dos semiondas se encuentra entre 1:1 y 3:1.

250 4.- Disposición de conexión según lo reivindicado en el punto 2, caracterizada por que para la coincidencia de las fases entre el demodulador (EM) y la salida (AU) del amplificador una bobina de reacción o choque de fases (PhD) realiza una rotación de fases entre la salida (AU) del amplificador y el traslator o transformador duplicador (vdÜ 1).

255 5.- Disposición de conexión según lo reivindicado en el punto 2, caracterizada por que para la coincidencia de fases entre demodulador (EM) y salida (AU) del amplificador se encuentra un condensador (U 2) del determinante de la rotación de fases en uno de los ramales o derivaciones entre el traslator duplicador (vdÜ 1) y el traslator de arrastre (MÜ).

260 6.- Disposición de conexión según lo reivindicado en el punto 2, caracterizada por que para la coincidencia de fases entre demodulador (EM) y salida (AU) del amplificador se sitúa una cadena de bobinas de reacción (D1-D2) determinantes de la rotación de fases en una derivación o ramal extendido por encima del contacto (zIII) que desconecta la frecuencia principal y conecta la frecuencia duplicada, entre el traslator duplicador (vdÜ 1) y el traslator de arrastre (MÜ) pondeándose los dos ramales mediante un condensador (U 1) y cerrándose la cadena de bobinas de

265

270



reacción (D1-D2) mediante una resistencia (n 19).

275 7.- Disposición de conexión para telegrafía por corriente  
alterna, en la que una tensión alterna se manobra en el modula-  
dor con corriente doble y en la que se duplica la frecuencia que  
llega por el lado del receptor y con la frecuencia duplicada se  
280 manobra un generador de la frecuencia primitiva, de suerte que  
en el demodulador se obtiene de nuevo corriente doble, caracte-  
rizada por una conexión aplanadora formada por condensadores  
(C 12, C 9, C 10) y bobinas (GLDe 1 y GLDe 2), utilizándose al  
mismo tiempo los condensadores (C 9, C 10) para la demodulación.

Esta Patente recae sobre "DISPOSICION DE CONEXION PARA TELE-  
GRAFIA POR CORRIENTE ALTERNA CON INVERSION DE FASES", como  
queda descrita en la presente Memoria, caracterizada en la an-  
terior Nota y representada en los adjuntos dibujos.

Madrid, 29 de marzo de 1943.-

JOSE SANCHO  
P.A.

160904

Son 4 hoja 1a.

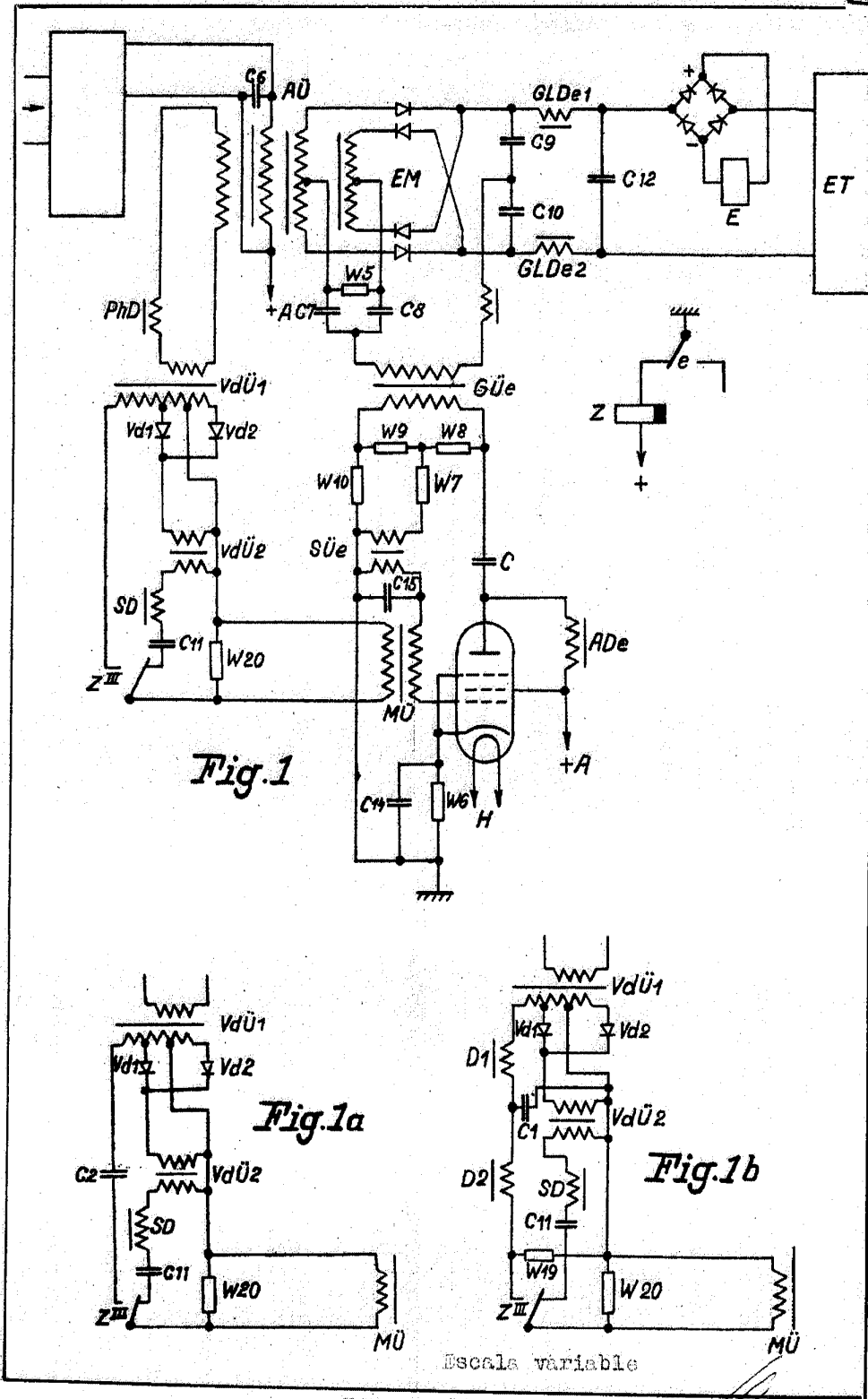


Fig. 1

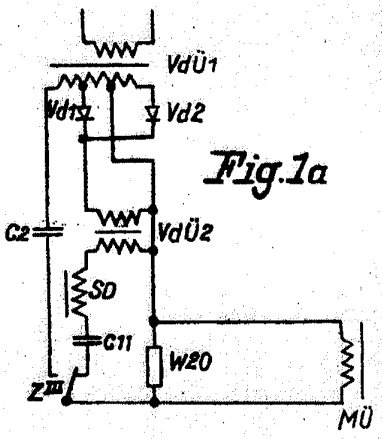


Fig. 1a

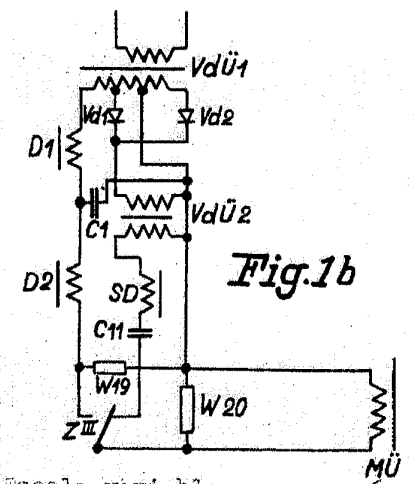


Fig. 1b

Escala variable

por: G. Lorenz Aktiengesellschaft  
D-85 SANCTI  
MÜNCHEN

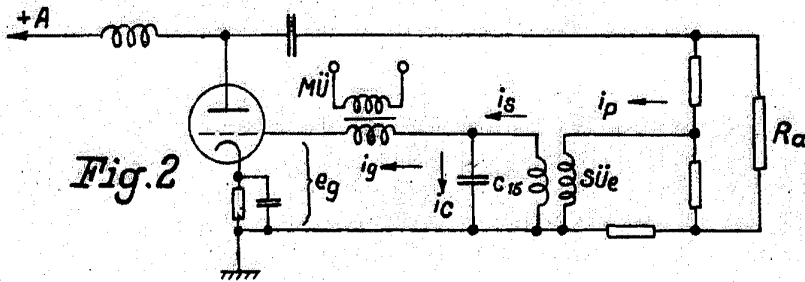


Fig. 2

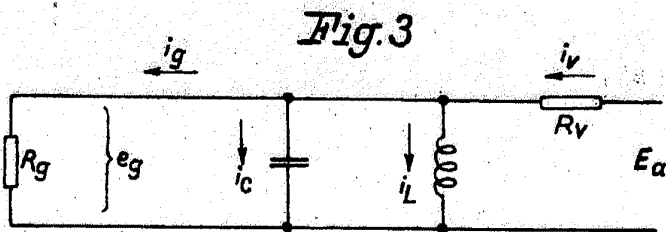


Fig. 3

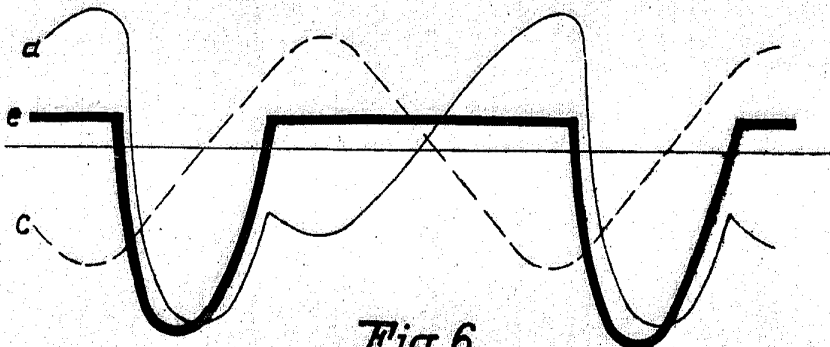


Fig. 6

Escala variable

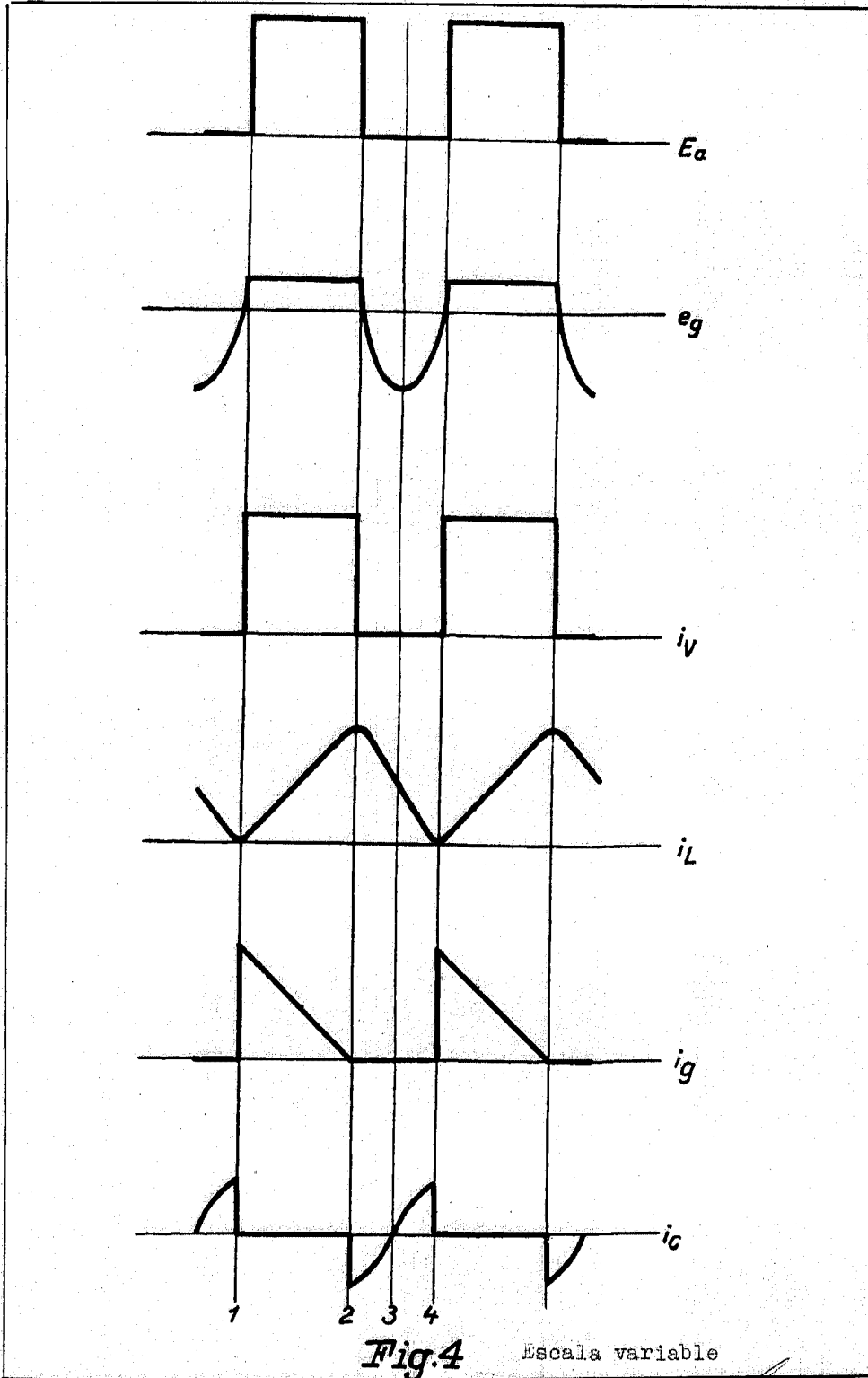
por: C. Lorenz Aktiengesellschaft.

JOSE SANDOZ

P. A.

160904

Son 4 hoja 5ª.



**Fig.4**

Escala variable

por: G. Lorenz Aktiengesellschaft.

Handwritten signature or scribble.

160904

Son 4 hoja 4a.

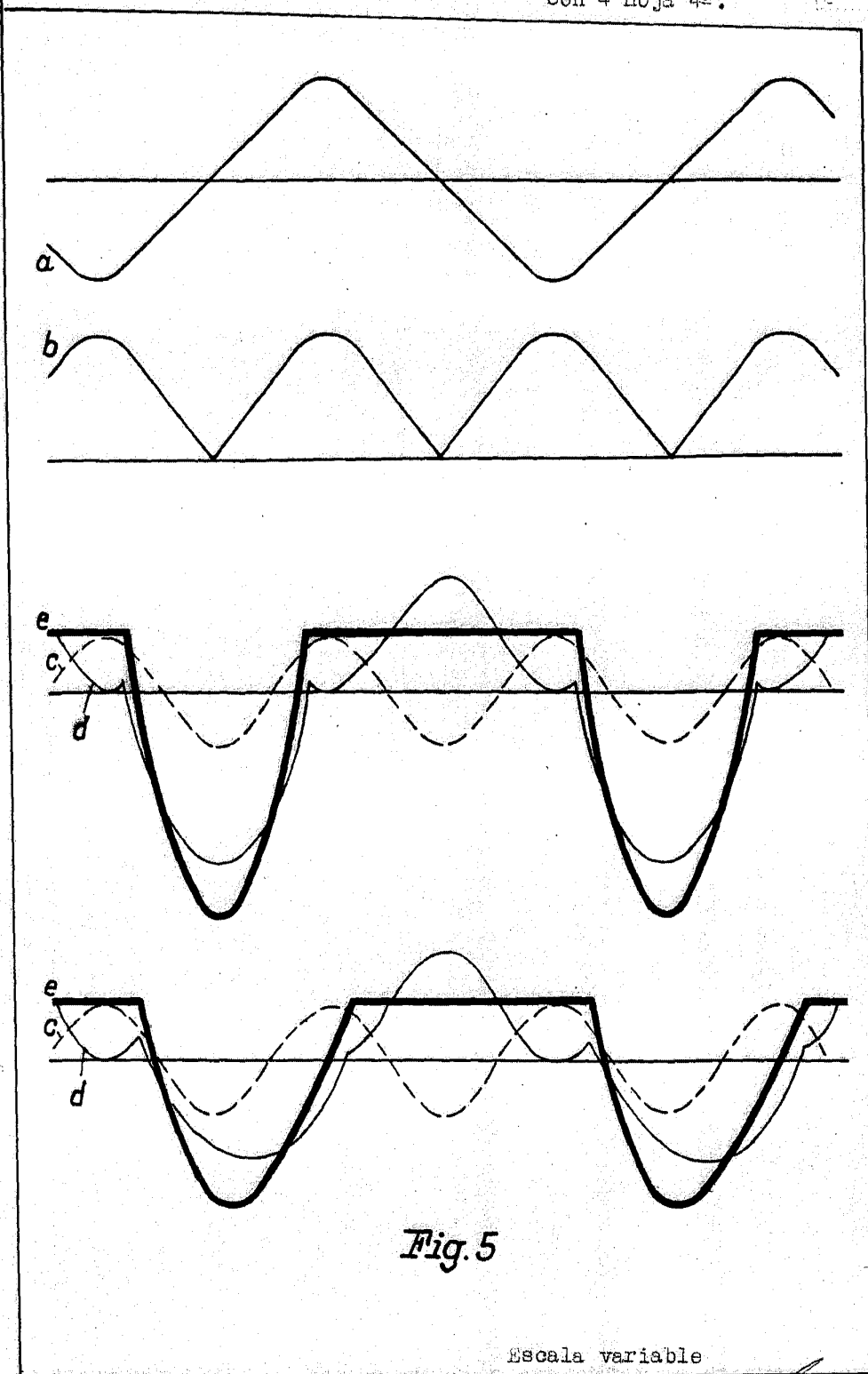


Fig. 5

Escala variable

por: C. Lorenz Aktiengesellschaft

JOSE SARRI  
S.A.